

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313676

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04L 12/46
H04L 12/66
H04M 3/00
H04Q 3/60

(21)Application number : 2001-079341

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.2001

(72)Inventor : GU CHANKEI

(30)Priority

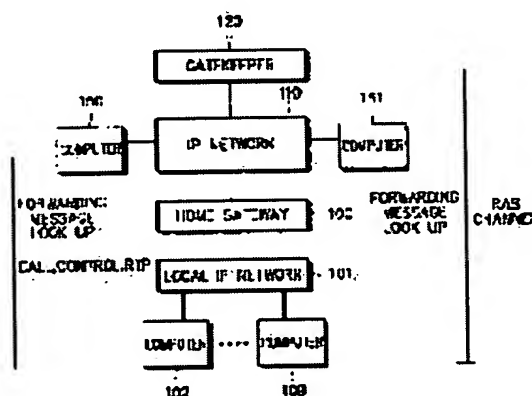
Priority number : 2000 200014102 Priority date : 20.03.2000 Priority country : KR

(54) MULTIPLEX SPEECH SYSTEM AND ITS METHOD THROUGH LOCAL IP NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and a method for interfacing a part between a terminal unit connected to an IP network and a terminal unit connected to a local IP network.

SOLUTION: The system comprises the IP network, the local IP network, the plurality of terminal units for performing speech through the local IP network, a home gate way for interfacing a part between the terminal units and the IP network, assigning identifiers and ports to each terminal unit in order to identify the terminal units sharing one IP address in the processing of a call to be exchanged and performing conversion by the header of a transmission/ reception packet, the IP address of a payload, the identifier to which port information is assigned and a port number and also a gate keeper which is connected to the IP network to permit register and call connection and to manage an IP network state.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ローカルIPネットワークを通した多重通話システムにおいて、

IPネットワークと、

ローカルIPネットワークと、

前記ローカルIPネットワークに接続されて、前記ローカルIPネットワークを通して通話を遂行する複数の端末機と、

前記IPネットワーク及び前記ローカルIPネットワークに接続されて、前記IPネットワークと前記複数の端末機との間をインターフェーシングし、送受信される呼の処理において、1つのIPアドレスを共有する端末機を区分するために識別子及びポートを各端末機に割り当て、送受信されたパケットのヘッダ及びペイロードのIP及びポート情報を割り当てられた識別子及びポート番号によって変換するホームゲートウェイと、
前記IPネットワークに接続されて、登録及び呼接続の許可を遂行し、前記IPネットワークの状態を管理するゲートキーパと、を備えることを特徴とするシステム。

【請求項2】 前記ローカルIPネットワークに接続された前記複数の端末機は、前記ローカルIPネットワークを通して音声通話または映像通話を遂行する請求項1記載のシステム。

【請求項3】 前記ホームゲートウェイは、前記ローカルIPネットワークから送受信される呼の処理のために、前記識別子及び前記ポート番号を貯蔵するメモリを含む請求項1記載のシステム。

【請求項4】 前記ホームゲートウェイは、前記ローカルIPネットワークに接続するために、前記ヘッダ及びペイロードのTCP/UDP、IP、及びMACパケットを変換することによって動作する請求項1又は請求項3に記載のシステム。

【請求項5】 ローカルIPネットワークを通した多重通話のための呼発信の方法において、
第1端末機が呼発信を要求すると、前記第1端末機にポートを割り当て、前記端末機の情報に貯蔵する過程と、
前記貯蔵された情報によって送信パケットを変換して伝送する過程と、
前記貯蔵された情報に該当するパケットが受信される時、前記貯蔵された情報によって前記受信されたパケットを変換し、前記第1端末機に伝送する過程と、からなることを特徴する方法。

【請求項6】 前記パケット変換において、前記端末機のIP及びポート情報を前記パケットのヘッダ及びペイロードに貯蔵して変換する請求項5記載の方法。

【請求項7】 前記呼発信の要求があると、前記ローカルIPネットワークに接続されたIPネットワークのゲートキーパを探し、前記ゲートキーパに第1端末機を登録する過程をさらに含む請求項5記載の方法。

【請求項8】 前記呼発信の要求があると、前記ローカル

IPネットワークがマルチキャストアドレスを使用してゲートキーパを探す過程と、

前記ゲートキーパから応答があると、IPアドレスを共有する他の端末機から前記第1端末機を区分するために、前記ローカルIPネットワークに割り当てられたIPアドレス及び前記第1端末機に割り当てられたポート番号によって、呼発信を要求した前記第1端末機を前記ゲートキーパに登録する過程と、

前記ゲートキーパから前記登録に対する確認メッセージを受信する過程と、をさらに含む請求項5記載の方法。

【請求項9】 前記呼発信の要求があると、前記ローカルIPネットワークがマルチキャストアドレスを使用してゲートキーパを探す過程と、

前記ゲートキーパから応答があると、IPアドレスを共有する他の端末機から前記第1端末機を区分するために、前記ローカルIPネットワークに割り当てられたIPアドレス及び前記第1端末機に割り当てられたポート番号によって、呼発信を要求した前記第1端末機を前記ゲートキーパに登録する過程と、

前記ゲートキーパから前記登録に対する確認メッセージを受信する過程と、をさらに含む請求項7記載の方法。

【請求項10】 前記登録が完了されると、前記第1端末機によって前記呼発信を要求する過程と、

前記第2端末機の状態によって呼接続を許可する過程と、をさらに含む請求項8記載の方法。

【請求項11】 前記ゲートキーパは、前記呼発信の要求を受信して、前記呼接続を許可する請求項10記載の方法。

【請求項12】 前記呼接続が許可されると、前記第1端末機のIPアドレス及びポート番号を送信することによって呼接続を要求する過程をさらに含む請求項11記載の方法。

【請求項13】 前記呼要求を受信すると、前記第2端末機によって呼接続を要求する過程と、

前記呼接続が許可されると、前記第2端末機のIPアドレス及びポート番号を前記第1端末機に送信する過程と、をさらに含む請求項12記載の方法。

【請求項14】 前記ゲートキーパは、前記呼接続の要求を受信して、前記呼接続を許可する請求項13記載の方法。

【請求項15】 交換されたIP及びポート情報によるチャネル開放及びメッセージの交換によって、前記第1端末機と前記第2端末機との間の実時間伝送のためのチャネルを確立する過程をさらに含む請求項14記載の方法。

【請求項16】 前記実時間伝送のためのチャネルが確立されると、UDPチャネルを通して音声通話または映像通話を遂行する過程をさらに含む請求項15記載の方法。

【請求項17】 前記端末機の識別子は、前記ローカル

IPネットワークによって割り当てられた内部IPアドレスである請求項16記載の方法。

【請求項18】 前記ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機は、相違するTCP及びUDPポートによって区分される請求項16記載の方法。

【請求項19】 前記TCPは、前記ゲートキーパを探し、前記ゲートキーパに前記端末機を登録し、前記第1端末機に対して前記ゲートキーパから呼接続の許可を受け、前記第1端末機のIP及びポート情報を前記第2端末機に送信し、前記第2端末機に対して前記ゲートキーパから呼接続の許可を受け、前記第2端末機のIP及びポート情報を前記第1端末機に送信し、前記実時間伝送のためのチャネルを確立するプロトコルである請求項18記載の方法。

【請求項20】 送受信されたパケットは、前記ローカルIPネットワークに割り当てられたIPアドレスと、

前記第1端末機の内部IPアドレス及びポート番号と、を使用して変換される請求項5記載の方法。

【請求項21】 前記ローカルIPネットワークは、前記第1端末機を含み、それぞれ関連IP情報及びポート情報を有する複数の端末機を含み、前記IP情報及びポート情報は、パケット変換のために使用され、前記IP情報及びポート情報を貯蔵するメモリマップが構成され、前記メモリマップは、それぞれのIPアドレス、各端末機を識別するためのローカルネットワークを許可するそれぞれの内部IPアドレス、及びそれぞれのポート番号に対応する複数の端末機の少なくとも1つを指定する請求項20記載の方法。

【請求項22】 前記メモリマップは<表1>のように構成される請求項21記載の方法。

【表1】

端末機	割り当てられた IP アドレス	内部 IP アドレス	割り当てられた ポート番号
端末機 1	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 0	6
端末機 2	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 1	7
端末機 3	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 2	8
.	203. 234. 47. 18	.	.
.		.	.
端末機 9	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 8	14
端末機 10	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 1	6
端末機 11	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 2	7
端末機 12	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 3	8
.	203. 234. 47. 19	.	.
.		.	.
端末機 N	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 255	P

【請求項23】 前記端末機の情報を貯蔵する過程において、前記貯蔵された情報はポート情報を含み、前記ポート情報はゲートキーパに登録され、前記ポート情報が変更される時は、前記ゲートキーパによって更新される請求項20記載の方法。

【請求項24】 ローカルIPネットワークを通した多重通話のためのホームゲートウェイの運用方法において、パケットが受信されると、前記パケットを分析して呼接続が要求されるか否かを判断し、前記呼接続が要求される場合は、現在同一なIPアドレスを共有している接続回線の個数が所定の個数の以上であるか否かを検査する過程と、前記接続回線の個数が所定の個数の以下であると、前記

パケットの目的地のIP及びポート情報によって、第2端末機のためのチャネルを開放する過程と、第1端末機及び第2端末機のIP及びポート情報によって前記パケットを変換して伝送する過程と、前記接続回線の個数が所定の個数を超過すると、呼接続を否定し、エラー関連の動作を遂行する過程と、からなることを特徴とする方法。

【請求項25】 ローカルIPネットワークを通した多重通話のためのパケットの受信方法において、IPネットワークからパケットが受信されると、前記パケットを分析して、前記ローカルIPネットワークに接続された第2端末機に呼接続が要求されるか否かを判断する過程と、前記呼接続が要求される場合は、前記パケットの目的地

のIP及びポート情報によって前記第2端末機のチャンネルを開放する過程と、
第1端末機及び第2端末機のIP及びポート情報によって、送受信されたパケットを変換する過程と、からなることを特徴とする方法。

【請求項26】 前記パケットの変換においては、前記パケットのヘッダ及びペイロードのIP及びポート情報を変換される請求項25記載の方法。

【請求項27】 パケット受信の要求があると、前記ローカルIPネットワークに接続されたIPネットワークのゲートキーパに呼接続の許可を要求する過程と、前記ゲートキーパが前記呼接続を許可すると、前記第2端末機のIP及びポート番号を送信する過程と、をさらに含む請求項25記載の方法。

【請求項28】 交換されたIPアドレス及びポート情報によるチャンネルの開放及びメッセージの交換によって、前記第1端末機と前記第2端末機との間の実時間伝送のためのチャンネルを確立する過程をさらに含む請求項27記載の方法。

【請求項29】 前記実時間伝送のためのチャンネルが確立されると、UDPチャンネルを通して音声通話または映像通話を遂行する過程をさらに含む請求項28記載の方法。

【請求項30】 前記ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機は、前記端末機に割り当てられた内部IPアドレスによって区分される請求項29記載の方法。

【請求項31】 前記ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機は、前記IPネットワークによって前記端末機に割り当てられた相違するTCP及びUDPポートによって区分される請求項30記載の方法。

【請求項32】 TCPは、前記ゲートキーパから呼接続の許可を受け、前記第1及び第2端末機のIP及びポート情報を送信し、前記実時間伝送チャンネルを確立するプロトコルである請求項31記載の方法。

【請求項33】 送受信されたパケットは、前記ローカルIPネットワークに割り当てられたIPアドレスと、前記ローカルIPネットワークに接続された端末機の内部IPアドレス及びポート番号と、を使用して変換される請求項25記載の方法。

【請求項34】 前記ローカルIPネットワークは、前記第1端末機を含み、それぞれ関連IP情報及びポート情報を有する複数の端末機を含み、前記IP情報及びポート情報はパケット変換のために使用され、

前記IP情報及びポート情報を貯蔵するメモリマップが構成され、前記メモリマップは、それぞれのIPアドレス、各端末機を識別するためのローカルネットワークを許可するそれぞれの内部IPアドレス、及びそれぞれのポート番号に対応する複数の端末機の少なくとも1つを指定する請求項33記載の方法。

【請求項35】 前記メモリマップは<表2>のように構成される請求項34記載の方法。

【表2】

端末機	割り当てられた IP アドレス	内部 IP	割り当てられた ポート番号
端末機 1	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 0	6
端末機 2	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 1	7
端末機 3	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 2	8
.	203. 234. 47. 18	.	.
.		.	.
.		.	.
端末機 9	203. 234. 47. 18	10. 0. 0. 8	14
端末機 10	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 1	6
端末機 11	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 2	7
端末機 12	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 3	8
.	203. 234. 47. 19	.	.
.		.	.
.		.	.
端末機 N	203. 234. 47. 19	10. 0. 255. 255	P

【請求項36】 各IPアドレスのいずれか1つは、前記複数の端末機のいずれか1つ以上によって共有される請求項21又は請求項34記載の方法。

【請求項37】 端末機1乃至9は、IPアドレス203. 234. 47. 18に割り当てられ、端末機10及びそれ以上の端末機は、IPアドレス203. 234.

47. 19に割り当てられる請求項36記載の方法。

【請求項38】 前記各内部IPアドレスは、10.0.0.0から10.0.255.255までの範囲内にある請求項36記載の方法。

【請求項39】 前記ポート情報は、ゲートキーパに登録され、変更される時は、前記ゲートキーパによって更新される請求項34記載の方法。

【請求項40】 ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機に対して、1つのIPアドレスを使用して電話通話を遂行する方法において、IPネットワークからパケットが受信されると、前記ローカルIPネットワークのホームゲートウェイによって、前記パケットが前記ローカルIPネットワークに割り当てられるか否かを判断する過程と、前記パケットが前記ローカルIPネットワークに割り当てられると、電話通話のためのパケットであるか否かを判断する過程と、前記パケットが電話通話用であると、電話通話のために既設定されたIP及びポート情報によって前記パケットのヘッダ及びペイロードを変換し、前記変換されたパケットを前記ローカルIPネットワークに接続された端末機に伝送する過程と、前記パケットが電話通話用でないと、一般インターネット通信のためのパケットであるか否かを判断する過程と、前記パケットが一般インターネット通信用であると、一般インターネット通信のために既設定されたIP及びポート情報によって前記パケットを変換し、前記変換されたパケットを前記ローカルIPネットワークに接続された端末機に伝送する過程と、からなることを特徴とする方法。

【請求項41】 前記ポート情報は、前記一般インターネット通信用として割り当てられたポートと、同一なIPを共有する他の端末機から前記端末機を区分するために、前記電話通話用として端末機に割り当てられたポートと、を示す請求項40記載の方法。

【請求項42】 ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機に対して、1つのIPアドレスを使用して電話通話を遂行する方法において、前記ローカルIPネットワークに接続された端末機からパケットが受信されると、前記ローカルIPネットワークのホームゲートウェイによって、前記パケットが電話通話用であるか否かを判断する過程と、前記パケットが電話通話用であると、前記パケットのヘッダ及びペイロードを変換し、前記変換されたパケットをIPネットワークに伝送する過程と、前記パケットが電話通話用でないと、一般インターネット通信用のパケットであるか否かを判断する過程と、前記パケットを変換して、前記IPネットワークに伝送する過程と、

前記パケットが電話通話用でも一般インターネット通信用でもない場合は、新しいインターネット通信用パケットのIPアドレス及びポート番号を登録する過程と、からなることを特徴する方法。

【請求項43】 前記パケットが電話通話用であると、前記パケットのヘッダ及びペイロードは、電話通話のために既設定されたIP及びポート情報によって変換され、前記パケットが一般インターネット通信用であると、前記パケットは、一般インターネット通信のために既設定されたIP及びポート情報によって変換される請求項42記載の方法。

【請求項44】 前記ポート情報は、前記一般インターネット通信用として割り当てられたポートと、同一なIPを共有する他の端末機から前記端末機を区分するために、前記電話通話用として端末機に割り当てられたポートと、を示す請求項43記載の方法。

【請求項45】 前記ポートは、TCP及びUDPポートである請求項40、請求項41、請求項43、請求項44のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ローカルIP(Internet Protocol)ネットワークにおける電話通話に関し、特に、1つのIPアドレスのみが割り当てられるローカルIPネットワークを通して複数の使用者に対して電話通話を具現するシステム及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図1は、従来IPネットワークを通して電話通話を遂行するシステムのブロック図であり、図2は、従来システムにおける電話通話のための端末機のプロトコルを示す図であり、図3は、従来システムにおいてゲートキーパを探すための信号フロー図であり、図4は、従来システムにおける電話通話のための呼処理の手順を示す信号フロー図である。図1を参照すると、VoIP(Voice Over IP)に基づく電話通話は、勧告案ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication sector)のH.323により、IPネットワーク110を通して遂行される。

【0003】ゲートキーパ(gatekeeper)120は、エンドユーザが入力する電話番号及びIPアドレスの変換のためのサーバとして動作し、登録、認証、及び状態(RAS: Registration Admission Status)の管理などの動作を遂行する。コンピュータ150、151は、固有のIPアドレスが割り当てられて前記IPネットワーク110に接続されている。前記IPネットワーク110は、ゲートウェイ190、191を通して公衆交換電話網(Public Switched Telephone Network: PSTN)180、181とそれぞれ接続されている。I-PHONE 160は、インターネット通話のためのインターネットフォーンである。

【0004】図2は、ITU-Tの勧告案H.323によるプロトコルの構成を示し、IP200を基にしてTCP(Transmission Control Protocol)210またはUDP(User Data Protocol)220を通して通信を遂行する。初期呼の接続の試みにおいて、呼のシグナリング(call signaling)はH.225(Q.931)211によって、呼の制御(call control)はH.245(212)によって、データ伝送はT.120(213)によって行われる。H.225(211)、H.245(212)、及びT.120(213)はTCP210によって行われる。

【0005】呼が接続された後、音声通話はG.7XX(221)によって、映像通話はH.26X(222)によって行われる。また、実時間伝送のために、前記G.7XX(221)及びH.26X(222)はRTP(Real Time Protocol)223によって処理され、RTPのチャネル制御はRTCP(Real-Time Transport Control Protocol)224によって行われる。G.7XX(221)、H.26X(222)、RTP223、及びRTCP224はUDP220によって処理される。通常、TCPは承認を要求し、UDPは承認と関係なくデータを伝送する。一般的に、データ復元の時の微かな損失は使用者に大きな影響を及ぼすことではないので、音声や画像データはUDP220によって処理される。

【0006】図3を参照して、コンピュータ150において電話通話を遂行するために、IPネットワーク110を通して前記ゲートキーパ120を探す動作を説明する。300段階で、前記コンピュータ150は、ゲート

キーパ120を探すために、UDPを通してマルチキャストアドレス(multicast address)を使用してGRQ(Gatekeeper Request message)を伝送する。310段階で、前記ゲートキーパ120は、前記コンピュータ150に回答メッセージであるGCF(GatekeeperConfirm message)を伝送する。この時、前記メッセージはゲートキーパのIPアドレスを含んでいる。GCFを受信した前記コンピュータ150は、前記ゲートキーパ120にRRQ(Registration Request message)を伝送して、前記コンピュータ150のQ.931伝送アドレス(Transport Address: IPアドレス+TCPポート番号)及び仮想アドレス(alias address)と、目的地(受信側のコンピュータ)のIPアドレスと、を登録する。前記仮想アドレスは、通常ローカルIPネットワークに複数のIPアドレスが割り当てられる時に登録される。つまり、インターネット接続の要求があると、前記ローカルIPネットワークは、前記IPアドレスを動的にコンピュータに割り当て、前記ゲートキーパ120は、ローカルIPネットワークのコンピュータに割り当てたIPアドレスを登録して貯蔵する。

【0007】この時、登録が完了されると、前記ゲートキーパ120は、330段階で、前記コンピュータ150にRCF(Registration Confirm message)を伝送する。前記のような動作のために、ITU-Tは、<表3>のように、UDP及びTCPチャネルを定義する。

【0008】

【表3】

ゲートキーパ探索マルチキャストアドレス	224.0.1.41
ゲートキーパUDP探索ポート	1718
ゲートキーパUDP登録及び状態ポート	1719
エンドポイントTCP呼シグナリングポート (ゲートキーパのないエンドポイントに直接呼をシグナリングする時)	1720

【0009】以下、図4を参照して、前記登録動作の完了後の処理に関して説明する。400段階で、前記コンピュータ150は、前記ゲートキーパ120に呼接続の許可を要求するARQ(Admission Request message)を伝送し、420段階で、前記ゲートキーパ120は、前記受信側のコンピュータが使用中(busy)状態でない場合は、ACF(Admission Confirm message)を伝送して応答する。以後、前記コンピュータ150は、420段階で、Q.931による呼シグナリングのためのTCPチャネルを開放し、430段階で、コンピュータ150の伝送ポートアドレスをコンピュータ151に伝送して接続を要求する。そうすると、前記コンピュータ151は、前記ゲートキーパ120にARQを伝送して接続許可を要求し、450段階で、前記ゲートキーパ120は接続を許可する。前記ゲートキーパ120によって呼接

続が許可された後、前記コンピュータ150は、460段階で、前記コンピュータ151にH.245伝送アドレスを伝送して接続完了を通報する。前記コンピュータ150は、470段階で、H.245のためのTCPチャネルを開放し、480段階で、H.245メッセージの交換によって、実時間の音声通話または映像通話のためのRTP/RTCPチャネルを確立する。前記チャネルが確立されると、490段階で、UDPを通して前記通話を遂行する。

【0010】前記呼処理の過程は、ITU-Tの勧告案によって記述し、具体的な説明は省略する。前記IPネットワーク110を通した電話通話は、それぞれの端末機(コンピュータ、インターネットフォンなど)に固有のIPアドレスが割り当てられることを前提とする。つまり、固有のIPアドレスのないローカルIPネットワ

ークに接続された端末機は、データの送受信ができない。前記IPネットワークを通して電話通話を遂行する場合、それぞれのIPアドレスは従来の電話番号のような役割をする。従って、固定のIPアドレスのないローカルIPネットワークに接続されたコンピュータは、電話通話を遂行することができない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機において、1つのIPアドレスを通して電話通話を遂行するシステム及び方法を提供することにある。本発明の他の目的は、ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機が1つのIPアドレスを使用して電話通話を遂行する時に、IPネットワークに接続された端末機とローカルIPネットワークに接続された端末機との間をインターフェーシングするシステム及び方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記のような目的を達成するための本発明は、ローカルIPネットワークを通して多重通話を遂行するシステムにおいて、IPネットワークと、ローカルIPネットワークと、前記ローカルIPネットワークに接続されて、ローカルIPネットワークを通して通話を遂行する複数の端末機と、前記IPネットワーク及び前記ローカルIPネットワークに接続されて、前記IPネットワークと前記複数の端末機との間をインターフェーシングし、送受信される呼の処理において、1つのIPアドレスを共有する端末機を識別するために識別子(ID)及びポートを各端末機に割り当て、送受信パケット(packet)のヘッダ(header)及びペイロード(payload)のIP及びポート情報を前記割り当てられた識別子及びポート番号によって変換するホームゲートウェイ(home gateway)と、前記IPネットワークに接続されて、登録及び呼接続の許可を遂行し、前記IPネットワークの状態を管理するゲートキーパと、を含むことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明による好適な一実施例を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。これらは本発明の全般的な理解のためであり、特性事項なしで、または、変形によって遂行できることは、当技術分野で通常の知識を有する者には自明である。下記説明において、本発明の要旨を明確にするために関連した公知機能または構成に対する具体的な説明は省略する。

【0014】図5及び図6を参照して、本発明の実施形態による多重通話システムを説明する。図5のように、ローカルIPネットワーク101を通して複数のコンピ

ュータ102乃至109を制御するホームゲートウェイ100は、図1の従来のものとは別の機能を遂行する。従来の場合、プロトコルの変換は、ただ、IPネットワーク110とコンピュータ150、151とをインターフェーシングするために行われた。つまり、図6のように、外部から受信されるTCP/UDP610、IP620、及びMAC(media access control)630のパケットは、ローカルIPネットワーク101に接続するために、TCP'/UDP'611、IP'621、及びMAC'631のパケットに変換される。しかしながら、本発明によるホームゲートウェイ100は、ITU-TのH.323勧告案によるパケット変換をさらに遂行する。従って、従来のホームゲートウェイとは違って、前記ホームゲートウェイ100は、所定のテーブル情報を参照してパケットのヘッダ及びペイロードを変換する。

【0015】一般的に、前記ローカルIPネットワーク101に接続された全てのコンピュータ102乃至109にIPアドレスが割り当てられることなく、コストの節減のために、前記コンピュータ102乃至109より少ない数のIPアドレスが割り当てられる。つまり、実際コンピュータの数よりIPネットワークに接続しているコンピュータの数が少ないという仮定から予想される使用量によってIPアドレスが割り当てられる。従って、ローカルIPネットワークに割り当てられるIPアドレスは、ホームゲートウェイ100によってIPネットワークへの接続を要求するコンピュータに動的に割り当てられる。つまり、状況によって相違するIPアドレスが割り当てられる。従って、動的にIPアドレスが割り当てられて、IPアドレスを共同に使用するコンピュータ102乃至109は、IPネットワークを通した呼接続ができない。前記のような問題点を解決するために、前記ホームゲートウェイ100は、同一なIPアドレスを共有するコンピュータをポート番号によって区分して、IPネットワーク110を通した電話通話を遂行する。

【0016】一般的に、IPネットワークでIPアドレスは、エンドユーザを識別するための電話番号のような役割をする。しかしながら、本発明による実施形態で、前記ローカルIPネットワーク101に割り当てられるIPアドレスは地域番号のような役割を遂行し、ポート番号は電話番号のような役割を遂行する。＜表4＞のように、前記ホームゲートウェイ100は、前記IPネットワーク110と前記ローカルIPネットワークに接続されたコンピュータ102乃至109とを区分する。

【0017】

【表4】

端末機	割り当てられた IPアドレス	内部IPアドレス	割り当てられた ポート番号
端末機 1	203.234.47.18	10.0.0.0	6
端末機 2	203.234.47.18	10.0.0.1	7
端末機 3	203.234.47.18	10.0.0.2	8
.	203.234.47.18	.	.
.	203.234.47.18	.	.
.	203.234.47.18	.	.
端末機 9	203.234.47.18	10.0.0.8	14
端末機 10	203.234.47.19	10.0.255.1	6
端末機 11	203.234.47.19	10.0.255.2	7
端末機 12	203.234.47.19	10.0.255.3	8
.	203.234.47.19	.	.
.	203.234.47.19	.	.
.	203.234.47.19	.	.
端末機 N	203.234.47.19	10.0.255.255	P

【0018】<表4>のように、IPネットワーク100に接続されたローカルIPネットワーク101はN個の端末機を有し、203.234.47.18及び203.234.47.19の2つのIPアドレスが割り当てられる。それぞれのIPアドレスは、複数の端末機によって割り当てられる。ローカルIPネットワーク101は、10.0.0.0から10.0.255.255の内部IPアドレスによって各端末機を識別する。また、本発明の実施形態によって、各端末機には、前記ローカルIPネットワーク101の各端末機を区分するために、相違するポート番号が割り当てられる。前記ポートは、TCP及びUDPポートであり、物理的またはハードウェア的なポートでない。一般的に、IPネットワークは、HTTP、電子メール、及びFTPなどを処理するために特定のポートを割り当て、複数の割り当てられていないポートを有する。本発明による実施形態によって、前記割り当てられていないポートは、ローカルIPネットワークに接続された端末機を区分するためのIDとして使用される。前記ポート番号によって、IPネットワーク110及び前記IPネットワーク110に接続されたコンピュータ150、151は、ローカルIPネットワーク101に接続されたコンピュータ102乃至109を区分する。前記ポートは、ネットワーク運用者によって割り当てられる。割り当てられたポート及びIPアドレスの情報はメモリに貯蔵され、パケットの変換のために使用される。また、割り当て及び変更が遂行されたポート番号及びIPアドレスは、IPネットワーク110を管理するゲートキーパ120に伝送されて登録される。

【0019】通常パケットは、目的地及びソース情報を含むヘッダと、実際使用者データを含むペイロードと、

に分割される。音声通話及び映像通話を遂行するためにH.323の勧告案を使用する場合、ペイロードは、パケットのヘッダのように、目的地のIPアドレス、TCP、及びUDP情報を含む。従って、ただヘッダのみが変更される場合、端末機はペイロードのエラー検査によってエラーの有無のみを通報し、通話は遂行しない。従って、前記ホームゲートウェイ100は、既設定された値(表4)によってヘッダ及びペイロードの情報を変換して電話通話を遂行する。

【0020】以下、呼の発信及び着信について説明する。図7は、ゲートキーパ120を探すための信号フロー図である。700段階で、前記ホームゲートウェイ100は、IPネットワーク110のゲートキーパ120を探すために動作する。前記動作は、従来技術の動作と同様である。

【0021】700段階で、ローカルIPネットワーク101に接続されたコンピュータ102は、GRQ'を前記ホームゲートウェイ100に伝送する。710段階で、前記ホームゲートウェイ100は、<表4>の既設定された値を参照して、GRQ'パケットをGRQパケットに変換し、前記GRQパケットをIPネットワーク110に伝送する。前記変換は、前記GRQ'パケットのヘッダ及びペイロードの内容の変換することである。前記GRQ'の“'”は、ローカルIPネットワーク101で発生されたパケットであるか、または、ローカルIPネットワーク101に接続された端末機に伝送されたパケットである。

【0022】以下、前記変換に関して例を挙げて説明する。コンピュータ102は、電話通話のために、ホームゲートウェイ100にパケットを伝送する。この時、伝

送されるパケットのヘッダは、ゲートキーパ120を探すためのマルチキャストIPアドレスを含んでおり、内部IPアドレスは、ローカルIPネットワーク101によって前記コンピュータ102に割り当てられる。そうすると、前記ホームゲートウェイ100は、前記ローカルIPネットワークで内部的に割り当てられたIPアドレスを、実際IPネットワーク110によってローカルIPネットワーク101に割り当てられたIPアドレスに変換し、電話通話のために割り当てられたポート情報を、前記パケットのヘッダ及びペイロードの両方に書き込み、前記変換されたパケットをIPネットワーク110に伝送する。

【0023】720段階で、IPネットワーク110を通してGRQを受信したゲートキーパ120は、自分のIPアドレスを含んでいるGCFをホームゲートウェイ100に伝送する。前記GCFは、受信されたGRQパケット情報によって該当IPアドレス及びポート番号に伝送される。前述してきたように、H.323の勧告案を使用する場合、前記GCFパケットのペイロード情報も受信されたGRQパケットによって決定される。前記GCFを受信したホームゲートウェイ100は、<表4>の内容を参照して、該当IPアドレス及び当ポート番号を使用する端末機が存在するか否かをチェックする。730段階で、該当端末機が存在する場合、前記ホームゲートウェイ100は、該当ポートに割り当てられた内部IPアドレスを探し、受信されたGCFパケットのヘッダ及びペイロードのIPアドレス及びポート情報を変換し、該当コンピュータ102に前記変換されたGCF'を伝送する。

【0024】以下、図7の701、711、721、及び731段階で、また他のコンピュータ109はゲートキーパ120を探す。以下、関連説明は省略する。<表4>のように、ローカルIPネットワークに接続された端末機は、前記ローカルIPネットワークに割り当てられた同一なIPアドレスを使用するとしても、相違するポートによって区分される。この時、前記ポートは、図6のように、TCP及びUDPポートであり、<表4>のように、TCP及びUDPに対して、同一なポートを使用することも、それぞれに相違するポートを使用することもできる。本発明の実施形態によって、IPネットワークと通信をする時、ローカルIPネットワークで端末機は、同一なIPを共有して、ポートによって区分されるということ強調する。

【0025】図8は、ゲートキーパ120に通話を要求したコンピュータ102を登録する信号フロー図である。800段階で、コンピュータ102は、IPネットワーク110のゲートキーパ120に電話通話を要求するために、RRQ'をホームゲートウェイ100に伝送する。810段階で、前記ホームゲートウェイ100は、<表4>の既設定された値を参照して、RRQ'パ

ケットをRRQに変換してゲートキーパ120に伝送する。前記変換は、前記RRQ'パケットのヘッダ及びペイロードの内容を変換することである。前記RRQ'の“ ”は、前記パケットがローカルIPネットワーク101で発生されるか、または、ローカルIPネットワーク101に接続された端末機に伝送されるかを示す。

【0026】以下、前記変換に関して例を挙げて説明する。コンピュータ102は、登録のためにホームゲートウェイ100にパケットを伝送する。この時、伝送されるパケットのヘッダはゲートキーパ120のIPアドレス及びローカルIPネットワーク101によって割り当てられた内部IPアドレスを含む。そうすると、前記ホームゲートウェイ100は、前記内部IPアドレスを前記IPネットワーク110によって割り当てられたIPアドレスに変換し、前記パケットのヘッダ及びペイロードの両方に電話通話のために割り当てられたポート番号を書き込み、前記変換されたパケットを前記ゲートキーパ120に伝送する。

【0027】RRQを受信したゲートキーパ120は、820段階で、RCFをホームゲートウェイ100に伝送する。この時、前記RCFは、受信されたRRQパケットの情報によって、該当IPアドレス及びポート番号に伝送される。前述したように、H.323の勧告案を使用する場合、ペイロードの情報も受信されたRRQパケットによって決定される。RCFを受信したホームゲートウェイ100は、<表4>を参照して、該当IPアドレス及び該当ポートを使用する端末機が存在するか否かをチェックする。830段階で、該当端末機が存在する場合、前記ホームゲートウェイ100は該当ポートに割り当てられた内部IPアドレスを検出し、受信されたRCFパケットのヘッダ及びペイロードのIP及びポート情報を変換し、該当コンピュータ102に前記変換されたRCF'を伝送する。

【0028】以下、図8の801、811、821、及び831段階で、また他のコンピュータ109は前記ゲートキーパ120に登録される。以下、関連説明は省略する。図9は、登録後の手順を示す信号フロー図である。900段階で、コンピュータ102は目的地のIP及びポート情報を含むARQ'をホームゲートウェイ100に伝送する。910段階で、前記ホームゲートウェイ100は、<表4>を参照して、ARQ'パケットをARQパケットに変換して前記ゲートキーパ120に伝送する。前記ゲートキーパ120は、ARQが受信されたパケットから目的地のIPアドレス及びポート番号を検出し、該当目的地の端末機がコンピュータ102と通話できる状態であるか否かをチェックする。920段階で、通話ができる状態である場合は、ホームゲートウェイ100にACFを伝送して接続を許可する。

【0029】以上、説明した図7、図8、及び、図9の900、910、920、及び930段階のパケット

は、ゲートキーパ120との通信のためのチャンネルを使用する。940段階で、接続の許可を受けたコンピュータ102は、ホームゲートウェイ100にSETUP'メッセージを伝送する。950段階で、前記ホームゲートウェイ100は、SETUP'パケットをSETUPパケットに変換して受信側のコンピュータ150に伝送する。SETUPメッセージを受信したコンピュータ150は、960及び970段階で、ゲートキーパ120から接続の許可を受け、980段階で、自分のIPアドレス及びポート番号を含むCONNECTメッセージをホームゲートウェイ100に伝送する。前記ホームゲートウェイ100は、990段階で、受信されたCONNECTパケットをCONNECT'に変換して前記コンピュータ102に伝送する。

【0030】以下の901、911、921…991段階は、ローカルIPネットワークに接続された端末機に呼が着信される場合を除いて、前記手順と同様であり、関連説明は省略する。以上の説明で、図9の単線の矢印で表示されるメッセージは、ゲートキーパ120との通信のためのチャンネルを通して伝送され、二重線の矢印で表示されるメッセージは、受信側のコンピュータとの通信のためのチャンネルを通して伝送される。

【0031】IPネットワーク110から呼が受信される場合、受信側のアドレス情報は、931によって予めゲートキーパに登録されているので、ホームゲートウェイ100も同一なIP及びポート情報を有する。従って、受信されたIP及びポート情報と<表4>のデータとによって、該当端末機に呼が接続できるようになる。

【0032】一方、呼発信がローカルIPネットワーク101から発生される場合、ホームゲートウェイ100は、Q.931によるアドレス情報及びIPネットワーク110に伝送するためのパケット変換情報(表4)を有する。

【0033】図10は、接続の後の動作を示す信号フロー図である。A段階で、コンピュータ102はメディア伝送制御(media transport control)のためのRTCPチャンネルメッセージ及び論理チャンネル開放メッセージ(OPENLOGICALCHANNEL)を、ホームゲートウェイ100を通して受信側コンピュータ150に伝送する。それから、コンピュータ150は、C及びD段階で、前記ホームゲートウェイ100を通して前記コンピュータ150のRTCPチャンネル情報を含む承認メッセージ(OPENLOGICALCHANNELACK)を伝送する。

【0034】以下、E、F、G、及びH段階は、呼がIPネットワークからローカルIPネットワーク接続される端末機で前記IPネットワークから着信される動作を除いて、前記段階と同様であり、関連説明は省略する。A、B、C、及びD段階、あるいは、E、F、G、及びH段階で、RTCPチャンネルが相互開放された後、RTP及びRTCPによって音声通話あるいは映像通話が遂

行される。

【0035】この時、使用されるUDPのポート番号は、前述したTCPのポート番号のように、ローカルIPネットワーク101に接続された端末機を区分するために使用される。図11は、ホームゲートウェイ100でIPネットワーク110からの呼が受信される動作を示すフローチャートである。1100段階で、ホームゲートウェイ100がパケットを受信すると、前記パケットのヘッダを検査して、受信されたパケットの形態を決定する。1102段階で、前記ホームゲートウェイ100はNAPT(Network Address Port Table)を検索する。前記NAPTは、前述した<表4>の内容と同様で、ローカルIPネットワーク101に接続された端末機のインターネット接続によって一時的に存在するようになり、IP及びポート情報を含む。一般的に、ポート及びIP情報はインターネット接続によって発生され、内部IP情報は、接続が中止されると削除される。しかしながら、本発明の実施形態において、電話通話のための各種情報は、将来の電話受信のために保存されることが望ましい。1104段階で、前記ホームゲートウェイ100は、インターネット接続に関する情報と一致するIPアドレス及びポート番号を持つパケットが受信される場合、一致する情報によってヘッダのIPアドレスを内部IPアドレスに変換し、ローカルIPネットワーク110に接続された端末機に伝送する。

【0036】もし、NAPTに一致するIPアドレス及びポート番号がない場合、ホームゲートウェイ100は1108段階に進行してフォーワーディングテーブル(forwarding table)を検索する。前記フォーワーディングテーブルは、<表4>の内容と同様で、電話の送受信のために作成されたテーブルであり、割り当てられたIPアドレス、内部IPアドレス、及びポート番号を有する。

【0037】1110段階で、受信されたパケットで検出されたIPアドレス及びポート番号と一致するIPアドレス及びポート番号が存在すると、1112段階に進行して、フォーワーディングテーブルの情報によってパケットを変換し、前記変換されたパケットを該当端末機に伝送する。一致する情報がない場合、1114段階に進行して、受信されたパケットを捨てる。

【0038】ホームゲートウェイ100は、受信されたパケットを分析して目的地のIPアドレス及びポート番号を検出する。前記検出されたIPアドレス及びポート番号がインターネット接続テーブルであるNAPTに存在する場合は、受信されたパケットをインターネット接続に関連したパケットに認識して変換し、前記変換されたパケットを目的地に伝送する。また、フォーワーディングテーブルに存在する場合は、前記受信されたパケットを電話接続に関連したパケットに認識して変換し、前記変換されたパケットを目的地に伝送する。また、前記

検出されたIPアドレス及びポート番号がNAPTテーブルにもフォーワーディングテーブルにも存在しない場合は、前記受信されたパケットを捨てる。

【0039】図12は、ホームゲートウェイ100でローカルIPネットワーク101の呼発信の動作を示すフローチャートである。1200段階で、ホームゲートウェイ100がパケットを受信すると、パケットのヘッダを検査して、受信されたパケットの形態を決定する。1202段階で、ホームゲートウェイ100は、NAPTを検索する。前記NAPTは、<表4>の内容と同様で、ローカルIPネットワーク101に接続された端末機のインターネット接続によって一時的に存在するようになり、ポート及びIP情報を含む。前記ホームゲートウェイ100は、1204段階で、インターネット接続に関するIPアドレス及びポート番号と一致するパケットが受信される場合、1206段階で、一致する情報によってヘッダのIPアドレスを内部IPアドレスに変換してIPネットワーク110に伝送する。

【0040】もし、一致するIPアドレス及びポート番号がNAPTに存在しない場合、ホームゲートウェイ100は1208段階に進行してフォーワーディングテーブルを検索する。前記フォーワーディングテーブルは、<表4>の内容と同様で、電話の送受信のために作成されたテーブルであり、割り当てられたIPアドレス、内部IPアドレス、及びポート番号を有する。

【0041】受信されたパケットで検出されたIPアドレス及びポート情報がフォーワーディングテーブルに存在する場合、1212段階に進行して、フォーワーディングテーブルの情報によってパケットを変換してIPネットワーク110に伝送する。一致する情報が存在しない場合、1214段階に進行して、受信されたパケットによる情報をNAPTに貯蔵し、パケットのヘッダ情報を変換してIPネットワーク110に伝送する。

【0042】ホームゲートウェイ100は、ローカルIPネットワーク101から受信されたパケットを分析して目的地のIPアドレス及びポート番号を検出する。前記検出されたIPアドレス及びポート番号が、インターネット接続テーブルであるNAPTに存在する場合、受信されたパケットをインターネット接続に関連したパケットに認識して変換し、前記変換されたパケットを目的地に伝送する。また、フォーワーディングテーブルに存在する場合は、前記受信されたパケットを電話接続に関連したパケットに認識して変換し、前記変換されたパケットを目的地に伝送する。また、前記検出されたIPアドレス及びポート番号がNAPTにもフォーワーディングテーブルにも存在しない場合、前記がホームゲートウェイ100はNAPTを更新する。

【0043】前記NAPT及びフォーワーディングテーブルは1つのテーブルとして構成することもでき、電話通話や一般インターネット通信(たとえば、データ検索)

のためのインターネット接続に相違するポート番号を割り当てることもできる。ゲートキーパ120で電話接続の情報が変更される時、一般インターネット接続によって発生されるIP及びポート情報は、インターネット接続の中止によって削除されるが、インターネットを通じた電話接続に関連した情報は削除されなくて、保存されるか、または、更新される。

【0044】以上の説明で、同一なIPアドレスを使用する電話通話に関して説明した。同一なIPアドレスを使用する場合は、伝送速度が低下されるので、同時に同一なIPを使用する端末機の数制限をすることができ、なぜならば、電話通話は実時間伝送が必須的であるので、同一なIPを使用する端末機の数が増加すると、実時間伝送ができなくなるためである。従って、同一なIPアドレスを使用する端末機の数を経験的に制限することが望ましい。

【0045】

【発明の効果】前述してきたように、前記ローカルIPネットワーク101に接続された端末機からパケットが受信されると、ローカルIPネットワーク101のホームゲートウェイ100は、前記パケットが電話通話用であるか否かを検査し、電話通話のためのパケットである場合、前記電話通話のために既設定されたIP及びポート情報によって前記パケットのヘッダとペイロードの情報を変換して前記IPネットワークに伝送する。電話通話のためのパケットでない場合は、一般インターネット通信のためのパケットであるか否かを検査し、一般インターネット通信用であると、既設定されたIP及びポート情報によって前記パケットを変換して前記IPネットワークに伝送する。前記パケットが電話通話用でも一般インターネット通信用でもない場合は、前記パケットのIPアドレス及びポート番号はインターネット接続用として登録される。従って、前記ローカルIPネットワークに接続された複数の端末機が一つのIPアドレスを通して電話通話を遂行することができ、IPネットワークに接続された端末機をローカルIPネットワークに接続された端末機とインターフェーシングすることができる。

【0046】一方、前記本発明の詳細な説明では具体的な実施例に上げて説明してきたが、本発明の範囲内で様々な変形が可能であるということは勿論である。従って、本発明の範囲は前記実施例によって限られてはいけなく、特許請求の範囲とそれに均等なものによって定められるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来VoIP(Voice Over Internet Protocol)基礎の電話通話を遂行するシステム構成を示すブロック図である。

【図2】 従来システムにおいて電話通話のための端末機のプロトコル構造を示す図である。

【図3】 従来システムにおいてゲートキーパを探す手順を示す信号フロー図である。

【図4】 従来システムにおいて電話通話のための呼処理の手順を示す信号フロー図である。

【図5】 本発明の実施形態による多重通信システムを示す図である。

【図6】 本発明の実施形態によるホームゲートウェイのprotocolsの構成を示す図である。

【図7】 本発明の実施形態によってゲートキーパを探す手順を示す信号フロー図である。

【図8】 本発明の実施形態によってゲートキーパに登録する手順を示す信号フロー図である。

【図9】 本発明の実施形態による電話通話のための呼処理の手順を示す信号フロー図である。

【図10】 ホームゲートウェイにおいてprotocol変換を示す信号フロー図である。

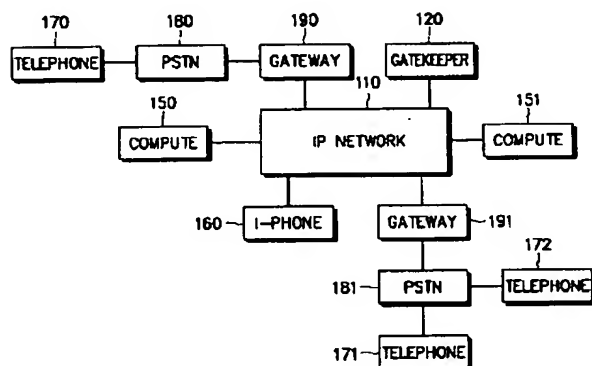
【図11】 本発明の実施形態による呼受信過程を示すフローチャートである。

【図12】 本発明の実施形態による呼発信過程を示すフローチャートである。

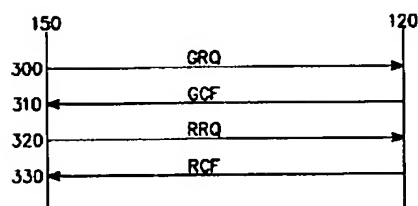
【符号の説明】

100 ホームゲートウェイ
101 ローカルIPネットワーク
102~109、150、151 コンピュータ
110 IPネットワーク
120 ゲートキーパ
610 TCP/UDP
611 TCP'/UDP'
620 IP
621 IP'
630 MAC
631 MAC'

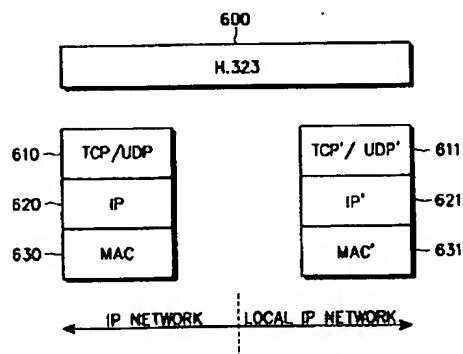
【図1】



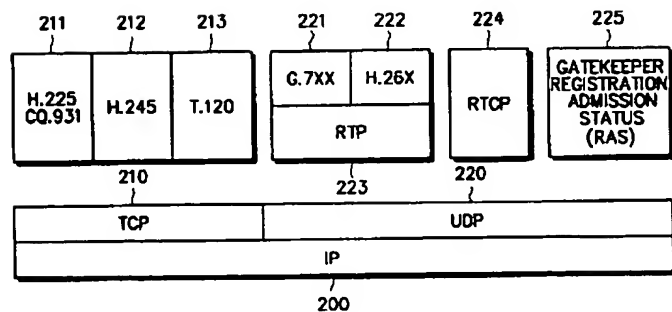
【図3】



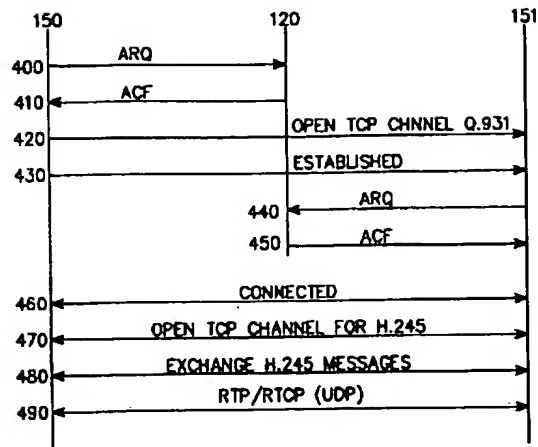
【図6】



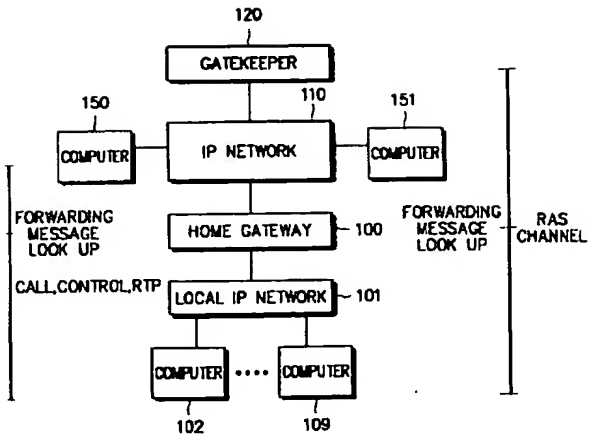
【図2】



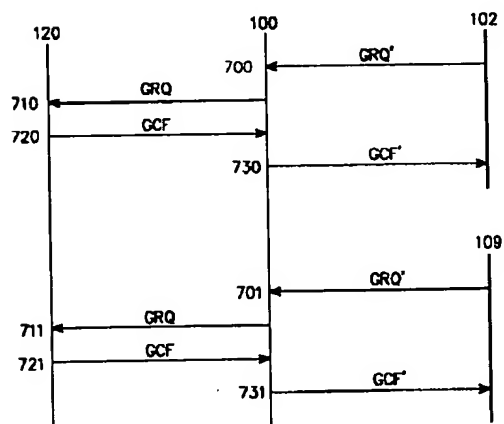
【図 4】



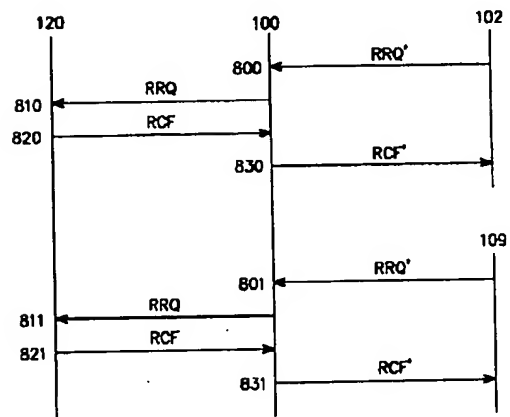
【図 5】



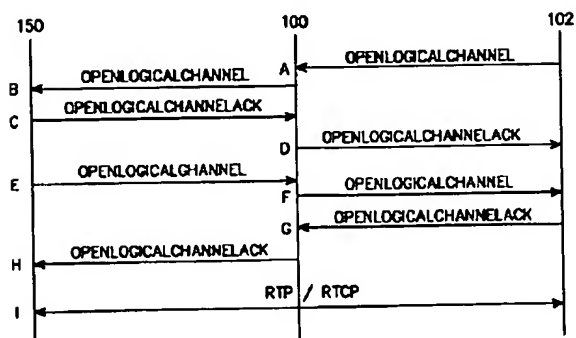
【図 7】



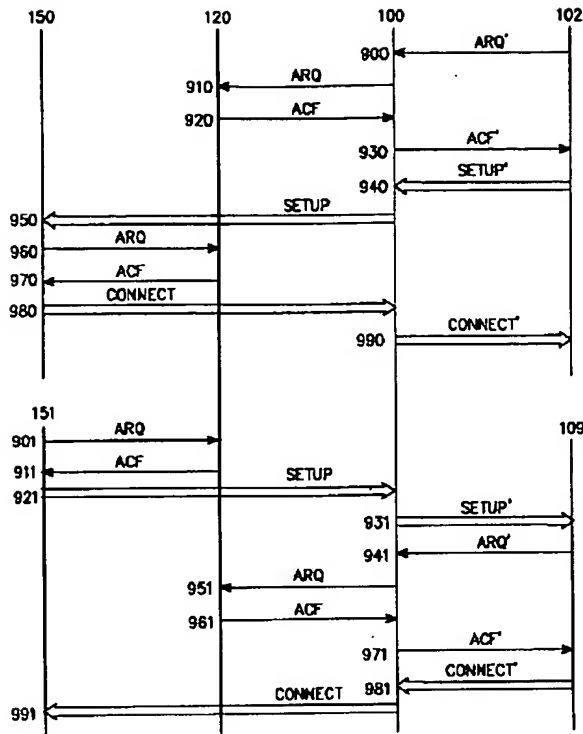
【図 8】



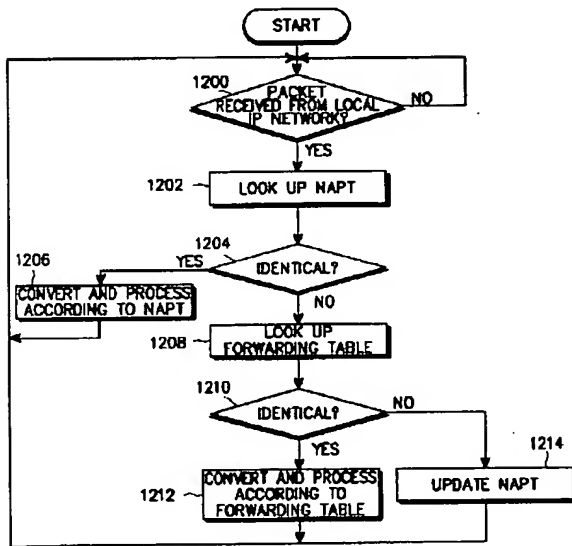
【図 10】



【図 9】



【図 12】



【図 11】

